

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-200353

(43)Date of publication of application : 11.08.1989

---

(51)Int.Cl.	G03C 1/68
	G02B 5/20
	G03C 1/68

---

(21)Application number : 63-024955

(71)Applicant : JAPAN SYNTHETIC RUBBER CO LTD

(22)Date of filing : 05.02.1988

(72)Inventor : TAKINISHI FUMITAKA  
TOGO MAKIKO  
MATSUKI YASUO  
HOSAKA YUKIHIRO

---

## (54) RADIATION SENSITIVE COLORING RESIN COMPOSITION

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the title composition which is prevented from the flocculation of a dye compd., and is improved in the dispersibility of the dye compd. and the shelf-life stability of the composition by incorporating a polymer solution which contains a nitrogen atom having a quadra-valent conjugated double bond, in the composition.

CONSTITUTION: The polymer solution which contains the nitrogen atom having the quadra-valent conjugated double bond, the dye compd., and if necessary, a radiation sensitive crosslinking agent are incorporated in the composition. The polymer is composed of a resin capable of forming a coating film on a substrate, and is obtd. by polymerizing a monomer comprising the compd. which contains the nitrogen atom having the quadra-valent conjugated double bond, and is preferably exemplified by 2-acryloyloxy ethyl trimethyl ammonium chloride, etc. The dye compd. is composed of one kind of an org. pigment or an inorg. pigment. The radiation sensitive crosslinking agent is exemplified by a photosensitive crosslinking agent such as a bisazide compd., etc. Thus, the composition which is prevented from the flocculation of the dye compd., and has the improved dispersibility of the dye compd. and the improved shelf-life stability of the composition is obtd.

---

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑤Int. Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑬公開 平成1年(1989)8月11日  
 G 03 C 1/68 3 2 1 7267-2H  
 G 02 B 5/20 1 0 1 7348-2H  
 G 03 C 1/68 3 4 1 7267-2H 審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

⑭発明の名称 感放射線性着色樹脂組成物

⑮特 願 昭63-24955

⑯出 願 昭63(1988)2月5日

⑰発明者 滝西 文貴 東京都中央区築地2丁目11番24号 日本合成ゴム株式会社内  
 ⑱発明者 東郷 真紀子 東京都中央区築地2丁目11番24号 日本合成ゴム株式会社内  
 ⑲発明者 松木 安生 東京都中央区築地2丁目11番24号 日本合成ゴム株式会社内  
 ⑳発明者 保坂 幸宏 東京都中央区築地2丁目11番24号 日本合成ゴム株式会社内  
 ㉑出願人 日本合成ゴム株式会社 東京都中央区築地2丁目11番24号  
 ㉒代理人 弁理士 白井 重隆

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

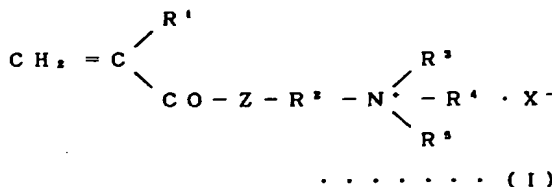
感放射線性着色樹脂組成物

## 2. 特許請求の範囲

(1) (イ) 4価共有結合性窒素を有するポリマー溶液、(ロ) 色素化合物、および必要に応じて

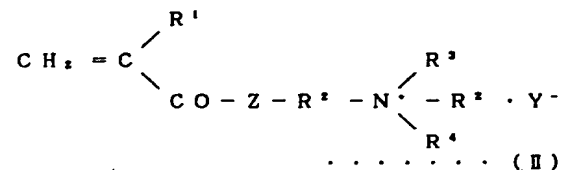
(ハ) 感放射線架橋剤を含有する感放射線性着色樹脂組成物。

(ニ) 4価共有結合性窒素を有するポリマーが、下記一般式(I)で表される化合物および/または下記一般式(II)で表される化合物を含むモノマーを重合させたものである請求項1記載の感放射線性着色樹脂組成物。



(式中、R<sup>1</sup> は水素原子またはメチル基、R<sup>2</sup> は2価の有機基、R<sup>3</sup> ~ R<sup>5</sup> はそれぞれ同一でも異

なっているもよく、水素原子または1価の有機基、Zは酸素原子またはイミノ基、X<sup>-</sup> はアンモニウム塩を形成しうるアニオン種を表す。)



(式中、R<sup>1</sup> ~ R<sup>4</sup> およびZは前記一般式(I)と同様であり、Y<sup>-</sup> は有機アニオン種を表す。)

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、カラーフィルターの製造に好適に使用することができる感放射線性着色樹脂組成物に関する。

(従来の技術)

色分解カラーフィルター、すなわちカラーフィルターは、液晶表示素子や固体撮像素子に用いられ、色要素を透明基板上にモザイク上あるいはストライプ状に配列したものである。

ここで、色要素を透明基板上にモザイク状ある

いはストライプ状に配列するためには、例えば  
 ①染色性を有する樹脂層を形成し、その上にホトレジストを塗布し露光し、現像を行って、マスクを形成し、マスク形成部以外の特定部分のみを染色したのち、ホトレジスト層を剝離することにより、樹脂層を部分的に染色し、さらに前記と同様の工程により他の部分を染色する方法、あるいは  
 ②染色性を有する樹脂層に感光性架橋剤を添加し、該樹脂層自体を露光し、現像することによりパターンを形成し、形成したパターンを染色し、染色されたパターン上に防染保護膜を形成し、再度前記と同様の工程により他の部分に染色されたパターンを形成する方法などが行われている。

しかしながら、これらの方法により、例えば赤、緑、青の3色の色要素を形成するためには、各色要素の数だけ染色工程が必要であり、生産性、品質管理、工程管理などの上で問題がある。

このために、染色工程を必要とせず、得られるパターンが着色されており、かつ可視光線の透過性に優れたカラーフィルター形成用材料が望まれ

ている。そのようなカラーフィルター形成用材料としては、特開昭60-129707号公報や特開昭60-129739号公報に開示されている材料が知られているが、これらは色素化合物の分散性が充分ではなく、溶液として保存したときに色素化合物の凝集が生じるため、溶液相分離や粘度変化を起こし、塗工性が悪くなり、また感度が変化するという問題を有する。

(発明が解決しようとする問題点)

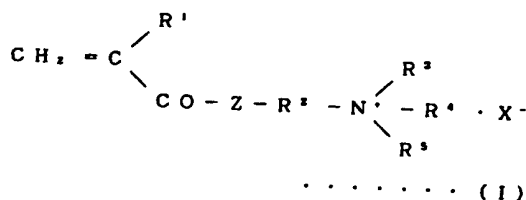
本発明は、前記従来の技術的課題を背景になされたもので、色素化合物の凝集を防止でき、色素化合物の分散性および組成物の保存安定性に優れ、染色工程を必要としない、特にカラーフィルター用に好適な感放射線性着色樹脂組成物を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

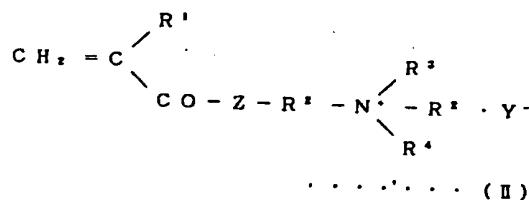
本発明は、(イ) 4価共有結合性窒素を有するポリマー溶液、(ロ) 色素化合物、および必要に応じて(ハ) 感放射線架橋剤を含有する感放射線性着色樹脂組成物を提供するものである。

本発明において、ポリマー(イ)は、基板上に塗膜を形成することが可能な樹脂であり、4価の共有結合性窒素を有する化合物(以下「化合物(イ)」という)を含むモノマーを重合させたポリマーである。

この化合物(イ)としては、例えば下記一般式(I)または(II)で表される化合物を挙げることができる。



(式中、R<sup>1</sup>は水素原子またはメチル基、R<sup>2</sup>は2価の有機基、R<sup>3</sup>~R<sup>5</sup>はそれぞれ同一でも異なっているもよく、水素原子または1価の有機基、Zは酸素原子またはイミノ基、X<sup>-</sup>はアンモニウム塩を形成しうるアニオン種を表す。)



(式中、R<sup>1</sup>~R<sup>4</sup>およびZは前記一般式(I)と同様であり、Y<sup>-</sup>は有機アニオン種を表す。)

一般式(I)または(II)において、R<sup>2</sup>としては、例えばメチレン基、エチレン基、プロピレン基、ブチレン基、イソブチレン基、フェニレン基、キシリレン基などの2価の脂肪族基、脂環族基および芳香族基を、またR<sup>3</sup>~R<sup>5</sup>としては、水素原子のほか、メチル基、エチレン基、プロピル基、フェニル基、ベンジル基などの1価の炭化水素基を挙げることができる。

また、一般式(I)において、X<sup>-</sup>としては、例えば塩素イオン、スルホン酸イオンなどのアニオン種を、さらに一般式(II)において、Y<sup>-</sup>としては、カルボニウムイオン、スルホニウムイオンなどの有機アニオン種を挙げることができる。

これらの一般式 (I) または (II) で表される化合物 (イ) の具体例としては、2-メタクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウム、2-アクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウム、2-メタクリロイルオキシエチルトリエチルアンモニウム、2-アクリロイルオキシエチルトリエチルアンモニウム、3-(N-メタクリロイル) アミノプロビルトリメチルアンモニウム、3-(N-アクリロイル) アミノプロビルトリメチルアンモニウム、3-(N-メタクリロイル) アミノプロビルトリエチルアンモニウム、3-(N-アクリロイル) アミノプロビルトリエチルアンモニウムなどと、無機アニオン種または有機アニオン種の組み合わせから得られる化合物；2-メタクリロイルオキシエチルジエチルアンモニオアセテート、2-アクリロイルオキシエチルジエチルアンモニオアセテート、3-(N-メタクリロイル) アミノプロビルジメチルアンモニオアセテート、3-(N-メタクリロイル) アミノプロビルジエチルアンモニオアセテート、3-(N-ア

クリロイル) アミノプロビルジエチルアンモニオアセテート、2-メタクリロイルオキシエチルジエチルアンモニオスルフェート、3-(N-メタクリロイル) アミノプロビルジエチルアンモニオスルフェートなどのカチオンとアニオンを有する化合物などを挙げることができる。

これらのうち、色素化合物の分散性、溶液の安定性、重合体の塗膜形成性、感放射線性、現像性などの点で、2-アクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド、2-メタクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド、3-(N-アクリロイル) プロビルトリメチルアンモニウムクロリド、3-(N-メタクリロイル) アミノプロビルトリメチルアンモニウムクロリド、2-メタクリロイルオキシエチルジエチルアンモニオアセテート、3-(N-アクリロイル) アミノプロビルジエチルアンモニオアセテートが特に好ましい。

これらの化合物 (イ) は、1種単独で使用することも、または2種以上を併用することもできる。

これらの化合物 (イ) には、本発明の組成物を用いてパターンを形成する際に使用する現像液に対するポリマー (イ) の溶解度を制御する目的で、他の重合可能なモノマー（以下「他のモノマー」という）を共重合しても差し支えない。

このような他のモノマーとしては、アクリル酸、メタクリル酸などの不飽和カルボン酸；アクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、アクリル酸エチル、メタクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸-2-エチルヘキシル、アクリル酸フェニル、メタクリル酸フェニル、メタクリル酸ヒドロキシエチル、アクリル酸ヒドロキシエチル、アクリル酸-2-ヒドロキシプロピル、メタクリル酸-2-ヒドロキシプロピル、アクリル酸-2-ヒドロキシブチル、メタクリル酸-2-ヒドロキシブチルなどの不飽和カルボン酸のエステル；スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、p-メチルスチレン、ビニルナフタレンなどのビニル芳香族化合物；N-ビニルピロリドン、N-モルホリルアクリルアミド、アクリロニトリ

ル、4-ビニルピリジン、2-ビニルキノリン、アクリルアミド、メタクリルアミド、N、N-ジメチルメタクリルアミド、N、N-ジメチルアクリルアミド、N-メチルアクリルアミド、N-メチルメタクリルアミド、N-エチルアクリルアミド、N-エチルメタクリルアミド、N-*i*-プロピルアクリルアミド、N-*i*-プロピルメタクリルアミド、N-*t*-ブチルアクリルアミド、N-*t*-ブチルメタクリルアミドなどのビニル含窒素化合物を挙げるができる。

これらの他のモノマーは、1種単独で使用することも、または2種以上を併用することもできる。

本発明で使用される化合物 (イ) と他のモノマーとの共重合割合（モル比）は、通常、100/0～10/90、好ましくは70/30～20/80である。

また、ポリマー (イ) に感放射線性を付与するために、放射線感応性モノマー、例えば4'-メタクリロイロキシカルコン、4'-アクリロイロキシカルコン、4-メタクリロイロキシカルコン、

4-アクリロイロキシカルコン、4'-メタクリロイロキシ-4-メトキシカルコン、4'-アクリロイロキシ-4-メトキシカルコン、4-メタクリロイロキシ-4'-メトキシカルコン、4-アクリロイロキシ-4'-メトキシカルコン、4'-メタクリロイロキシ-4-ニトロカルコン、4'-アクリロイロキシ-4'-ニトロカルコンなどのカルコン誘導体を共重合することもできる。

これらのうち、ポリマー(イ)の可視光線領域での透明性および感放射線性の点で4'-メタクリロイロキシカルコン、4-メトキシ-4'-メタクリロイロキシカルコンが好ましい。

この放射線感応性モノマーのポリマー(イ)中における共重合割合は、通常、2～60モル%、好ましくは10～40モル%である。

なお、本発明で使用されるポリマー(イ)の分子量は、特に制限されるものではないが、通常、ポリスチレン換算重量平均分子量が、5,000～1,000,000、好ましくは10,000～500,000である。

N,N-ジメチルアセトアミド、N,N-ジメチルホルムアミド、ジメチルスルホキシド、γ-ブチロラクトンなどの非プロトン性極性溶媒などを挙げることができ、これらは1種単独であるいは2種以上を組み合わせることもできる。

溶媒は、モノマーに対する重量比で、通常、溶媒/モノマー=1/1～10/1、好ましくは2/1～4/1である。

なお、これらの溶媒は、本発明の組成物を調製する際の溶媒としても使用される。

重合開始剤としては、ラジカル、アニオン、またはカチオンを発生させる化合物を用いることができ、例えばクメンヒドロペルオキシド、t-ブチルヒドロペルオキシド、ナトリウムナフタレン、アルカリアミド、トリクロロ酢酸、トリフロロホウ素、アゾビスイソブチロニトリルなどを挙げることができる。重合開始剤の使用量は、ポリマー(イ)の分子量を調整する目的で任意の割合で使用できる。

また、重合温度は、通常、0～200℃、好ま

また、前記化合物(イ)の重合、またはこの化合物(イ)と他のモノマーとの共重合における重合形態は特に制限されず、共重合の場合、付加重合によるランダム共重合体、ブロック共重合体などのいずれでもよく、また重合方法も溶液重合法、乳化重合法などのいずれでもよいが、好ましくは溶液重合である。

この溶液重合では、ポリマー(イ)を溶解する溶媒に化合物(イ)、および必要に応じて他のモノマーを混合し、溶解させ、重合開始剤を用いて重合する。

この重合に用いられる溶媒は、ポリマー(イ)を溶解する溶媒であれば特に制限はなく、具体的には水、メタノール、エタノールなどのアルコール系溶媒；メトキシエタノール、エトキシエタノールなどのセロソルブ系溶媒；エチレングリコール、ジエチレングリコールなどのジオール系溶媒；エチレングリコールメチルエーテルアセテート、エチレングリコールエチルエーテルアセテートなどのエステル系溶媒；N-メチルピロリドン、

しくは50～100℃である。

さらに、ポリマー(イ)の分子量を調整する目的で、重合系に連鎖移動剤または重合禁止剤を添加することもできる。

本発明の組成物は、このようにして得られたポリマー(イ)の重合溶液をそのまま、または濃縮し、さらには希釈して使用することができ、またポリマー(イ)を分離し、再溶解して用いることもできる。

このようにして得られるポリマー(イ)の溶液の粘度は、使用する溶媒により異なるが、固形分濃度10重量%で10～3,000cps(25℃)程度である。

次に、色素化合物(ロ)としては、有機顔料または無機顔料から選ばれる少なくとも1種を挙げることができる。

ここで、有機顔料とは、水または有機溶剤に不溶性の染料または顔料である。具体的には、カラーインデックス(The Society of Dyers and Colourists出版)

のピグメント (Pigment) に分類される化合物を挙げることができる。

また、無機顔料とは、金属酸化物、金属錯塩などで示される含金属化合物であり、具体的には鉄、コバルト、アルミニウム、カドミウム、鉛、銅、チタン、マグネシウム、クロム、亜鉛、アンチモンなどの金属酸化物、および複合酸化物を挙げることができる。

これらの色素化合物 (ロ) の具体例としては、  
 C. I. Pigment Yellow 24、  
 C. I. Pigment Yellow 31、  
 C. I. Pigment Yellow 53、  
 C. I. Pigment Yellow 83、  
 C. I. Pigment Orange 43、  
 C. I. Pigment Red 105、  
 C. I. Pigment Red 149、  
 C. I. Pigment Red 176、  
 C. I. Pigment Red 177、  
 C. I. Pigment Violet 14、  
 C. I. Pigment Violet 29、

50重量%以下の粒径分布のものとして使用される。

次に、感放射線架橋剤 (ハ) は、ポリマー (イ) が感放射線を有さない場合に、ポリマー (イ) を架橋させるために必要に応じて加えられるものであり、例えばビスアジド化合物などの光感応性架橋剤を挙げることができる。

前記ビスアジド化合物としては、例えば4,4'-ジアジドスチルベン-2,2'-ジスルホン酸、4,4'-ジアジドベンザルアセトフェノン-2-スルホン酸、4,4'-ジアジドスチルベン- $\alpha$ -カルボン酸およびこれらのナトリウム塩、カリウム塩、アンモニウム塩などの水溶性ビスアジド化合物；およびp-フェニレンビスアジド、4,4'-ジアジドベンゾフェノン、4,4'-ジアジドスチルベン、4,4'-ジアジドジフェニルメタン、4,4'-ジアジドベンザルアセトフェノン、2,6-ビス-(4'-アジドベンザル)シクロヘキサノン、2,6-ビス-(4'-アジドベンザル)-4-メチルシクロヘキサノンなど

C. I. Pigment Blue 15、  
 C. I. Pigment Blue 15:3、  
 C. I. Pigment Blue 22、  
 C. I. Pigment Blue 28、  
 C. I. Pigment Green 15、  
 C. I. Pigment Green 25、  
 C. I. Pigment Green 36、  
 C. I. Pigment Brown 28、  
 C. I. Pigment Black 1、  
 C. I. Pigment Black 7  
 などを挙げることができる。

本発明に使用される色素化合物 (ロ) の使用量は、ポリマー (イ) 100重量部に対し、通常、0.1~300重量部、好ましくは10~150重量部であり、0.1重量部未満では色要素とした場合の色濃度が充分でなく、一方300重量部を超えると可視光線の透過率が減少したり、塗膜の機械的強度が低下するなどの障害が発生する。

また、本発明の色素化合物 (ロ) は、通常、粒径が1~10 $\mu$ mの粒子が10重量%を超え、

の油溶性ビスアジド化合物を挙げることができる。

感放射線架橋剤 (ハ) の添加量は、本発明の組成物が耐溶剤性および接着性を有する塗膜となる範囲で任意に使用できるが、通常、前記ポリマー (イ) 100重量部に対して、0.1~30重量部、好ましくは1~15重量部であり、0.1重量部未満では放射線架橋が生じず、一方30重量部を超えて使用すると放射線により分解した生成物どうしの反応が起こり、さらに塗膜にした場合の安定性が不十分になることがある。

なお、本発明の組成物には、組成物の粘度の調整、色素化合物の組成物中での分散安定性改善、塗工性の改善、塗膜の基板に対する密着性改善、塗膜の平坦化性改善、現像特性の改善などを目的として、その他の添加物を配合することができる。

ここで、その他の添加物としては、充填剤、その他の高分子化合物、界面活性剤、密着促進剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、凝集防止剤、ハレーション防止剤、増感剤などを挙げることができる。

これらの添加物の具体例としては、ガラス、ア

ルミナなどの充填剤；ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸、ポリエチレングリコールモノアルキルエーテル、ポリフロロアルキルアクリレートなどの高分子化合物；ノニオン系、カチオン系、またはアニオン系界面活性剤；ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリス（2-メトキシエトキシ）シラン、N-（2-アミノエチル）3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N-（2-アミノエチル）3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、2-（3，4-エポキシシクロヘキシル）エチルトリメトキシシラン、3-クロロプロピルメチルジメトキシシラン、3-クロロプロピルトリメトキシシラン、3-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリメトキシシランなどの密着促進剤；2，2-チオビス（4-メチル-6-*t*-ブチルフェノール）、2，6-ジ-*t*-

ブチルフェノールなどの酸化防止剤；2-（3-*t*-ブチル-5-メチル-2-ヒドロキシフェニル）-5-クロロベンゾトリアゾール、アルコキシベンゾフェノンなどの紫外線吸収剤；ポリアクリル酸ナトリウム、ポリメタクリル酸ナトリウムなどの凝集防止剤；2-ジベンゾイルメチレン-3-メチル- $\beta$ -ナフトチアゾリン、N-フェニルチオアクリドン、4-（4-アミロキシフェニル）-2，6-ビス（4-メトキシフェニル）チアピリウム過塩素酸などの増感剤を挙げることができる。

本発明の組成物を製造するには、例えばポリマー（イ）の溶液、および色素化合物（ロ）、さらに必要に応じて感放射線架橋剤（ハ）を加え、ボールミル、ペブルミル、シェーカー、ホモジナイザー、三本ロール、サンドミルなどを使用して混合すればよい。

このようにして得られる本発明の成物を用いてカラーフィルターを作製するには、例えば次のような方法を挙げることができる。

すなわち、本発明の組成物を用いて、基板上に、例えばスピンコーター法、ロールコーター法、スクリーン印刷法、スプレー法などで任意の厚さに塗膜を形成し、例えば70～150℃で10～30分程度乾燥する。

なお、本発明の組成物の塗膜が形成される基板としては、例えば液晶表示素子などに用いられるソーダガラス、パイレックスガラス、石英ガラスおよびこれらのガラスに透明導電膜を付着させたものや、固体撮像素子などに用いられる光電変換素子基板、例えばシリコン基板などが挙げられる。

次に、塗膜に10～1，000 mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射し、次いで現像液で現像し、必要に応じてリンスを行う。

ここで、現像液としては、例えば水；メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、イソブタノール、エチレングリコール、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレング

リコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテルなどのアルコール系溶媒を挙げることができる。

前記現像およびリンス工程は、ディップ、スプレーなどの方法により、それぞれ1～5分程度行う。これらの工程ののち、塗膜を充分乾燥させるために、通常、100～180℃で15～60分程度乾燥を行う。

また、複数の色要素を有するカラーフィルターを製造する場合、前記の工程を色素化合物を変えた本発明の組成物を用い、必要な回数だけ繰り返せばよい。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の実施例について説明するが、本発明はこれらによって制限されるものではない。

#### 合成例1

2-メタクリロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド40 g、N-ビニル-2-ピロリドン40 g、メチルメタクリレート20 gを、



水100gとメタノール200gとの混合溶媒に溶解し、70℃に昇温したのち、アゾビスイソブチロニトリル0.3gを添加し、70℃で4時間重合し、この重合溶液から、酢酸エチルとアセトンとの混合溶媒を用いてポリマーを凝固し、単離した。得られたポリマーを減圧下、60℃で12時間乾燥した。

このポリマーをメチルセロソルブに再溶解し、固形分濃度10重量%のポリマー溶液を調製したところ、溶液粘度は125cps(25℃)であった。

#### 合成例2

3-(N-メタクリロイル)アミノプロピルジメチルアンモニオアセテート100gを、水100gおよびメタノール200gの混合溶媒に溶解し、70℃に昇温したのち、アゾビスイソブチロニトリル0.3gを添加し、70℃で4時間重合し、この重合溶液に水を添加し、希釈したのち、減圧下で加熱し、メタノールを留去し、固形分濃度10重量%のポリマー溶液を得た。このポリマー

溶液の粘度は、130cps(25℃)であった。

#### 実施例1

合成例1で得られたポリマー2g、C. I. Pigment Red 149を2g、ノニオン系界面活性剤〔ビーエム・ヘミー(BM-CHEMIE)社製、BM-1,000〕0.1g、4,4'-ジアジドスチルベン-2,2'-ジスルホン酸ナトリウム0.2g、およびアミノプロピルトリメトキシシラン0.1gを水36gに加えた溶液を、3mmφのステンレス製ボールを入れた容器に入れ、ボールミルを用いて十分に攪拌した。次いで、10μmの孔径を有するフィルターでろ過し、本発明の組成物を得た。

得られた組成物は、均一な溶液であり、暗所で1ヵ月室温で放置しても、色素化合物の沈降、ポリマーの析出、粘度の変化などがなく、安定であった。

また、ITO蒸着したガラス基板上に乾燥膜厚1μmになるようスピナーで組成物を塗布し、140℃で10分間乾燥させたのち、ホトマスク

を介し365nmの波長の紫外線を200mJ/cm<sup>2</sup>のエネルギーで照射し、水で現像して着色パターンを得た。次いで、180℃で10分間乾燥したのち、顕微鏡で観察したところ、色素化合物の凝集などがなく均一な着色パターンが得られ、さらにパターンのエッジがシャープであった。

また、解像度は、20μmであった。

さらに、パターンの表面の凹凸は100Å以下で、きわめて平滑な表面であった。

#### 実施例2

実施例1において、C. I. Pigment Red 149の代わりに、C. I. Pigment Blue 15を用いた以外は、実施例1と同様にして本発明の組成物を得た。

得られた組成物は、均一な溶液であり、暗所で1ヵ月室温で放置しても、色素化合物の沈降、ポリマーの析出、粘度の変化などがなく、安定であった。

また、実施例1と同様にITO蒸着ガラス基板上に組成物を塗布し、露光し、現像して得られた

着色パターンは、実施例1と同様に色素化合物の凝集がなく、エッジがシャープであり、また解像度も良好で表面が平滑な着色塗膜であった。

#### 実施例3

実施例1において、C. I. Pigment Red 149の代わりに、C. I. Pigment Green 36を用いた以外は、実施例1と同様にして本発明の組成物を得た。

得られた組成物は、均一な溶液であり、暗所で1ヵ月室温で放置しても、色素化合物の沈降、ポリマーの析出、粘度の変化などがなく、安定であった。

また、実施例1と同様にITO蒸着ガラス基板上に組成物を塗布し、露光し、現像して得られた着色パターンは、実施例1と同様に色素化合物の凝集がなく、エッジがシャープであり、また解像度も良好で表面が平滑な着色塗膜であった。

#### 実施例4

合成例2で得られたポリマー水溶液20gに、C. I. Pigment Blue 15を2g、

4, 4'-ジアジドスチルベン-2, 2'-ジスルホン酸ナトリウム0.2g、ノニオン系界面活性剤0.1g、アミノプロピルトリメトキシシラン0.1g、および水18gを加え、実施例1と同様にして本発明の組成物を得た。

得られた本発明の組成物は、均一な溶液であり、暗所で1ヵ月室温で放置しても、色素化合物の沈降、ポリマーの析出、粘度の変化などがなく、安定であった。

また、実施例1と同様にITO蒸着ガラス基板上に組成物を塗布し、露光し、現像して得られた着色パターンは、実施例1と同様に色素化合物の凝集がなく、エッジがシャープであり、また解像度も良好で表面が平滑な着色塗膜であった。

#### 使用例

実施例1～3で得られた本発明の組成物を用い、赤、緑、青のモザイク状のパターンを有するカラーフィルターを製造した。

すなわち、ガラス基板上にスピナーにより、実施例1で得られた本発明の組成物を塗布し、続

いて140℃で15分間乾燥した。

次に、1mm角のモザイク状のパターンを与えるホトマスクを介し、300mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射して露光し、水で室温下、2分間現像した。

さらに、180℃で60分間乾燥した。

同様にして、実施例2および実施例3で得られた組成物をこの順に用いて前記と同様の操作を繰り返して、1mm角の赤、緑、青それぞれの色要素を有するモザイク状のカラーフィルターを得た。

得られたカラーフィルターは、各色要素のパターンが鮮明であり、また色濃度、色相も充分なものであった。

#### 比較例1

合成例1で得られたポリマーの代わりに、ポリ(N-ビニルピロリドン) (ポリスチレン換算重量平均分子量：約20,000)を用いた以外は、実施例1と同様にして組成物を調製したところ、色素化合物の分散状態が悪く、10μmの孔径を有するフィルターではろ過することが困難であった。さらに、長時間要して20μmの孔径を有す

るフィルターでろ過し得られたろ液は、色素化合物が除去されているため、十分な色濃度を有する塗膜を形成することができなかった。

#### (発明の効果)

本発明の感放射線性着色樹脂組成物は、4価の共有結合性窒素を有するポリマー溶液を用いているため、色素化合物の凝集を防止でき、色素化合物の分散性および組成物の保存安定性に優れたものである。

従って、本発明の感放射線性着色樹脂組成物は、染色工程を必要とせず、特にカラーフィルターの製造に好適なものである。

特許出願人 日本合成ゴム株式会社

代理人 弁理士 白井重隆

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**BEST AVAILABLE COPY**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**